



Implementasi Sistem Informasi Bank Sampah Dengan Fitur Location Based Service Menggunakan Metode Waterfall

Putra Airudani^{1,*}, Murti Retnowo²

¹Sains dan Teknologi, Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta
Jl. Siliwangi Jl. Ring Road Utara, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

²Sistem Informasi Diploma Tiga, Program Diploma, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta
Jl. Siliwangi Jl. Ring Road Utara, Jombor Lor, Sendangadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}airudani2002@email.com, ²murti.retnowo@uty.ac.id

Email Penulis Korespondensi: airudani2002@gmail.com

Submitted: 14/10/2023; Accepted: 25/10/2023; Published: 26/10/2023

Abstrak—Bank sampah merupakan suatu tempat pengumpulan barang bekas untuk diolah dan digunakan kembali yang mempunyai sistem seperti perbankan pada umumnya tetapi transaksi-nya adalah barang bekas dengan sistem pengepul barang memberikan harga sesuai dengan berat barang bekas yang sudah ditentukan sebelumnya, Kebutuhan rumah tangga setiap harinya meningkat yaitu keinginan untuk membeli barang baru untuk memenuhi kebutuhan tersebut atau juga membeli barang yang sama karena kebutuhan sehari-hari, dengan barang baru ini juga secara tidak langsung menggantikan barang yang dulunya dipakai. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat mempermudah transaksi antara warga sekitar dan pengepul dari bank sampah untuk bertransaksi secara langsung dengan mudah. Tujuan dari perancangan aplikasi bank sampah dengan fitur Location Based Service adalah mempermudah dalam transaksi barang bekas yang biasanya dilakukan secara manual dan membantu mengatasi pengelolaan barang bekas yang masih belum efektif hingga masih banyak sampah yang terbuang sia – sia. Metode yang digunakan adalah metode waterfall yang dimana secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan, desain, perancangan hingga percobaan aplikasi. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah dapat membantu masyarakat di daerah Nogotirto semakin semangat untuk menyetorkan barang bekas yang dimiliki sehingga bukan hanya membantu dalam pengurangan pembuangan sampah anorganik atau barang bekas yang dibuang percuma tetapi juga dapat membantu masyarakat mendapatkan uang jika menyetorkan barang bekas ke bank sampah melalui sistem informasi ini.

Kata Kunci: Bank Sampah; Barang Bekas; Sistem Informasi; Aplikasi Android; Location Based Service

Abstract—A waste bank is a collection place for used goods to be processed and reused which has a system like banking in general but the transaction is used goods with a goods collector system providing prices according to the weight of used goods that have been predetermined, household needs everyday increase, namely the desire to buy new goods to meet these needs or also buy the same goods because of daily needs, With this new item also indirectly replaces the item that was once used. Therefore, an application is needed that can facilitate transactions between local residents and collectors from waste banks to transact directly and easily. The purpose of designing a waste bank application with the Location Based Service feature is to facilitate used goods transactions which are usually done manually and help overcome the management of used goods that are still ineffective until there is still a lot of waste wasted. The method used is the waterfall method which gradually starts from needs analysis, design, design to application experiments. The expected result of this research is that it can help people in the Nogotirto area become more enthusiastic about depositing their used goods so that it not only helps in reducing the disposal of inorganic waste or used goods that are thrown away in vain but can also help people earn money if they deposit used goods at the waste bank through this information system.

Keywords: Garbage; Used Goods; Information System; Android Application; Location Based Service

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan bahan sisa yang dibuang dari sumber suatu kegiatan baik skala industri, rumah tangga, dan instansi yang dilakukan oleh manusia. Berdasarkan data komposisi sampah Indonesia dari SIPSN tahun 2021 terdapat total 51,47% sampah anorganik jika dijumlahkan berdasarkan jenisnya, dan penyumbang terbanyak sampah berasal dari rumah tangga yaitu hingga 40% [1], sampah anorganik atau biasa disebut barang bekas sebenarnya masih bisa diolah kembali menjadi barang yang dapat dipakai, karena sifat dari barang bekas ini yang tahan lama atau susah untuk terurai, oleh karena itu ada beberapa instansi yang dapat mengolah barang bekas tersebut menetapkan harga dari barang bekas ini agar menarik minat warga untuk menjual barang bekasnya.

Dari uraian diatas diketahui bahwa sampah banyak berasal dari rumah tangga, kebutuhan rumah tangga setiap harinya meningkat dalam hal ini yaitu banyaknya keinginan untuk membeli barang baru untuk memenuhi kebutuhan tersebut atau juga membeli barang yang sama karena kebutuhan sehari-hari, dengan barang baru ini juga secara tidak langsung menggantikan barang yang dulunya dipakai. Dengan faktor tersebut kita perlu untuk menyisihkan barang yang lama untuk membantu mengorganisir kebutuhan. Akan tetapi masih banyak orang yang tidak memilah sampahnya tetapi langsung membuangnya di satu tempat, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti jarak menuju bank sampah yang terlalu jauh maupun pemilik barang bekas yang tidak mempunyai waktu untuk menyetorkan barang bekas dan menunggu hingga tukang pencari barang bekas

keliling yang biasanya mencari di tempat perumahan warga. Bukan hanya itu, ada juga pencari barang bekas nakal yang membeli harga barang bekas jauh dari harga yang sebenarnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis ingin membuat aplikasi dimana pemilik barang bekas dapat dengan mudah mempromosikan barang bekasnya dengan praktis tanpa harus membuang waktu dan tenaga untuk menunggu atau mencari pencari barang bekas dan juga mempermudah pencari barang bekas dengan tidak perlu lagi mencari di setiap perumahan dan hanya perlu mencari jenis barang bekas dan menemukan lokasi tepatnya barang bekas itu berada dan juga mengatasi pembeli barang bekas nakal yang membeli harga barang bekas jauh dari harga yang sebenarnya dengan menyertakan harga barang bekas per kilonya.

Pengembangan aplikasi yang sejenis dengan aplikasi barang bekas telah banyak dibuat pada penelitian sebelumnya. Penelitian oleh arfianto wahyu pratama dengan judul Sistem Informasi Pencarian Pengepul Barang bekas di Kota Tangerang Berbasis Website membahas mengenai masalah yang dihadapi konsumen dalam mencari tempat pengepul barang bekas yang memiliki ketersediaan barang yang dibutuhkan sehingga peneliti ingin merancang sistem informasi berbasis website yang bekerja dengan cara pengepul mengiklankan barang bekas mereka yang dapat dilihat oleh calon konsumen. Hasil yang diharapkan adalah sistem akan memberikan informasi mengenai tempat – tempat pengepul barang bekas yang tersedia di kota Tangerang sehingga dapat memudahkan masyarakat menemukan pengepul yang memiliki barang yang mereka butuhkan untuk dijadikan bahan dasar pembuatan produk [2].

Penelitian oleh Leonard Dicky Andrianto dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android yang membahas tentang pengembangan aplikasi yang memiliki nilai edukasi yang tinggi terkait kepedulian lingkungan dan meningkatkan ekonomi masyarakat dengan fitur utama jemput sampah yang terintegrasi dengan google maps yang memungkinkan pengepul sampah dapat menuju langsung ke penjemputan limbah dan melakukan transaksi secara langsung melalui aplikasi. Hasil yang diharapkan dari pengembangan aplikasi ini adalah masyarakat dapat dengan mudah berpartisipasi secara langsung dalam isu lingkungan dan menjadikan aplikasi ini sebagai sumber pemasukan tambahan secara ekonomi [3].

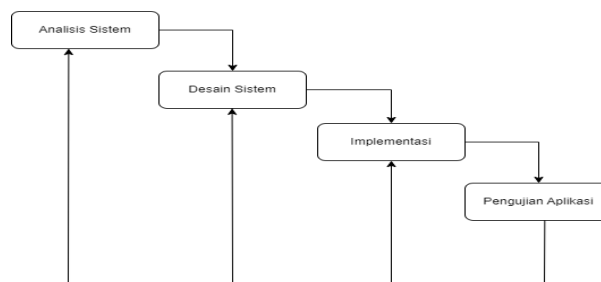
Penelitian oleh Daniel Christian Tedja dengan judul Aplikasi Penyaluran Sampah Anorganik Non-Residu berbasis Android berisi pembahasan mengenai pengembangan aplikasi penyaluran sampah anorganik non-residu yang mencatat proses penyetoran sampah yang telah dikonfirmasi oleh konfirmator serta pengambilan sampah oleh kurir yang memungkinkan admin untuk mendapatkan data mengenai jumlah sampah yang terkumpul, selain itu fitur yang ada pada aplikasi ini antara lain seperti penyetoran sampah, penambahan drop post, fitur notifikasi, informasi penyetoran, fitur obrolan, dan fitur navigasi yang memudahkan pengguna dalam penggunaan aplikasi. Hasil yang diharapkan dari pengembangan aplikasi ini adalah memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk membuang sampah dengan cara yang tepat dan sesuai dengan prinsip pengelolaan sampah yang baik [4].

Berdasarkan beberapa referensi jurnal yang telah dibuat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi berbasis android yang berguna untuk membantu pengguna dalam mengelola barang bekas yang dimiliki akan sangat membantu pengolahan barang bekas yang sebelumnya dibuang secara percuma sekarang dapat berguna untuk menjadi benda yang berguna untuk digunakan kembali.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian adalah metode waterfall yang. Metode waterfall adalah sebuah metode pengembangan sistem dimana antar satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan[5]. Model waterfall ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung[6]. Metode waterfall digunakan pada penelitian karena pengerjaan yang dimulai dari awal hingga akhir dilakukan secara berurutan sehingga lebih sistematis apabila satu tahapan belum selesai maka tidak dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yang pada penelitian ini terdiri dari analisis sistem, desain sistem, implementasi, pengujian aplikasi. Berikut adalah tahapan dari metode waterfall pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Metode Waterfall



2.1.1 Analisis Sistem

Analisis adalah tahap dimana kita berusaha mengenali permasalahan – permasalahan yang ada pada pengguna, mengenali komponen – komponen, objek – objek serta hubungan antar objek baik pada keadaan internal dan eksternal[7]. Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan - permasalahan, hambatan – hambatan yang terjadi, dan kebutuhan sistem sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Analisa sistem dilakukan pada penelitian ini guna menghindari kesalahan yang mungkin muncul pada tahap berikutnya dan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik dalam hal penentuan fitur dan fungsionalitas yang diperlukan dalam aplikasi. Analisis sistem melibatkan identifikasi analisa sistem yang berjalan dan analisa sistem yang diusulkan.

2.1.2 Desain Sistem

Desain sistem merupakan proses perancangan mulai dari use case diagram, activity diagram, sampai pembuatan desain user interface dari sistem yang akan dibuat[8]. Desain sistem bertujuan untuk menggambarkan secara umum bagaimana aplikasi akan berjalan sehingga meminimalkan perubahan besar setelah dilakukan proses implementasi, sehingga dapat dipastikan bahwa sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan awal yang telah dianalisis secara teliti pada proses sebelumnya

2.1.3 Implementasi

Tahap implementasi merupakan konversi desain – desain yang telah dibuat menggunakan tools dan bahasa pemrograman sehingga menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan [9]. Implementasi juga merupakan tahap penerapan program yang dibuat berdasarkan hasil analisa dan design yang terperinci pada suatu sistem yang sedang berjalan[10]. Tools yang digunakan dalam pembuatan kode program penelitian ini adalah Android Studio dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan menggunakan Firebase sebagai database. Implementasi yang dilakukan berdasarkan analisa sistem dan desain sistem yang telah dilakukan sebelumnya .

2.1.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari sistem[11]. Pengujian aplikasi pada penelitian ini berguna untuk menguji aplikasi yang telah dibuat berdasarkan tahapan – tahapan sebelumnya yang telah dilakukan sehingga dapat disimpulkan apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan atau terdapat kekurangan dari aplikasi yang kemudian dapat diperbaiki hingga sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

2.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian[12] dengan menggunakan beberapa metode yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi. Pemahaman yang mendalam terkait preferensi dan kebutuhan pengguna akan dibutuhkan dalam perancangan antarmuka pengguna dengan menyediakan fitur yang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna. Hasil dari pengumpulan data ini akan menjadi landasan untuk pengembangan aplikasi.

2.3 Sumber Data

Data penelitian lokasi tempat dilakukannya penelitian dilakukan pada Nogotirto, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Nogotirto merupakan desa di Yogyakarta yang mempunyai luas wilayah kelurahan 3,49 km², kelurahan ini mempunyai jumlah penduduk 14,916 jiwa dengan kepadatan penduduk diperkirakan 4,274 jiwa/km². Nogotirto awalnya terdiri dari dua kelurahan yaitu kelurahan Nogosaren dan Kwarasan yang digabung menjadi satu, kemudian saat dikeluarkannya Maklumat Pemerinta Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 1946 mengenai pembentukan daerah kelurahan maka dibentuklah daerah kelurahan yang hingga saat ini digunakan yaitu Nogotirto

2.4 Cara mendapatkan Data

Peneliti melakukan tahapan pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan beberapa teknik sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik dalam mencari informasi dengan cara melakukan percakapan dengan informan[13]. Wawancara memungkinkan analis sistem sebagai pewawancara mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai[14]. wawancara dilakukan dengan pencari barang bekas sekitar dan warga kompleks sekitar di kelurahan nogotirto kecamatan gamping sebagai narasumber.

b. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilaksanakan secara langsung di lapangan dengan menentukan hal yang dibutuhkan dan mencatat semua yang berkaitan dengan penelitian[15]. Teknik pengumpulan data observasi dilakukan dengan cara meninjau lokasi data penelitian untuk mengamati proses jual beli barang bekas antara pengepul keliling dan warga nogotirto. Dalam observasi ini, para peneliti secara

aktif mengamati dan mencatat segala aktivitas yang terjadi di lapangan. Observasi ini dilakukan secara langsung untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang proses jual beli barang bekas dengan fitur Location Based Service dan dinamika yang terjadi di lokasi.

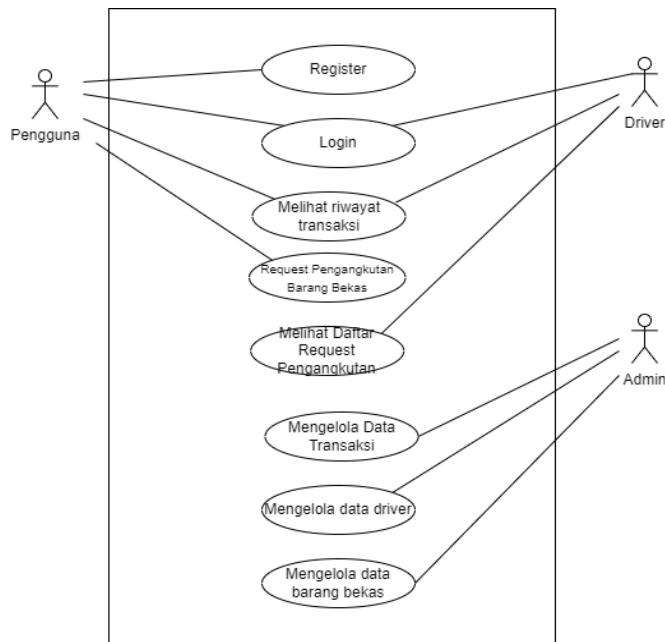
c. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian meliputi laporan kegiatan, foto, film, dokumenter, dan data yang relevan dengan penelitian[16]. Pengumpulan informasi yang dilakukan pada penelitian ini mengenai berbagai aspek yang terkait dengan jual beli barang bekas di Nogotirto. Dokumentasi ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti pengepul keliling, karakteristik barang bekas yang ditawarkan hingga interaksi antara pengepul dan warga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

Diagram Usecase adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor[17]. Usecase bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara aktor dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai[18] Diagram usecase digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan secara umum pihak atau aktor siapa saja yang terlibat pada aplikasi dan hal apa yang dapat dilakukan sesuai dengan tingkatan masing – masing. Perancangan sistem informasi dalam penelitian ini disajikan dalam usecase diagram dengan terdapat tiga aktor yaitu pengguna, driver dan admin yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut



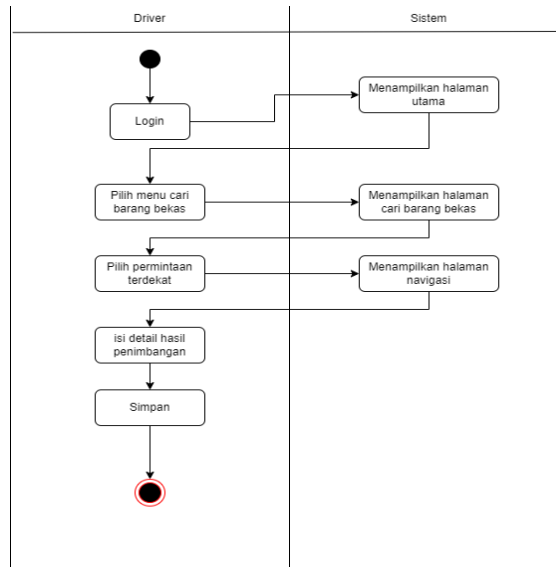
Gambar 2. Usecase Diagram

3.2 Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses – proses yang terjadi pada sebuah sistem[19]. Activity diagram dapat digunakan untuk menggambarkan flow of event (alur kerja) yang terdapat dalam use case[20] Pada penelitian ini activity diagram digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem berjalan pada sistem yang dibuat mulai dari pengguna melakukan permintaan pengangkutan, driver mencari daftar angkutan terdekat dan bagaimana admin mengelola beberapa data barang bekas yang ada pada aplikasi yang dapat dilihat sebagai berikut

3.2.1. Activity Diagram Pengguna Permintaan Pengangkutan

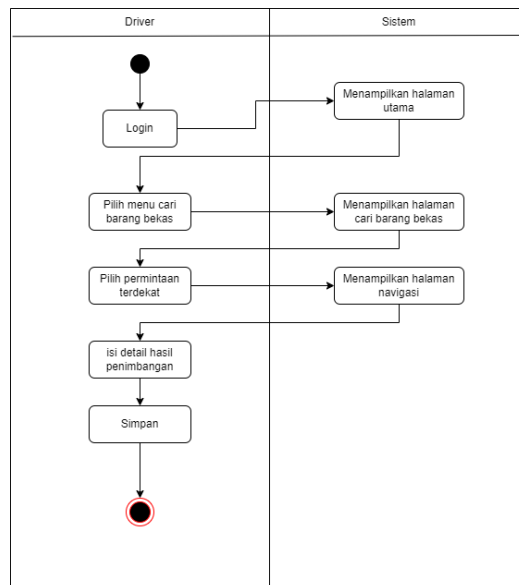
Pada activity diagram aktor (pengguna) yang dilakukan pertama adalah login yang kemudian sistem akan menampilkan halaman utama kemudian pengguna dapat memilih menu daftar barang bekas untuk melihat barang bekas apa saja yang tersedia untuk dilakukan permintaan pengangkutan dan sistem akan menampilkan halaman kategori berisi daftar barang bekas yang tersedia yang dilanjutkan dengan pengguna memilih barang bekas sesuai dengan yang dimiliki dan sistem akan menampilkan halaman detail pengangkutan yang pengguna dapat isi secara detail mengenai barang bekas yang dimiliki kemudian tahap terakhir adalah simpan. Data yang telah disimpan akan tersimpan pada server dan ditampilkan pada driver yang akan menerima permintaan pengangkutan. Adapun gambar activity diagram pengguna permintaan pengangkutan yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut



Gambar 3. Activity Diagram Pengguna Permintaan Pengangkutan

3.2.2. Activity Diagram Driver

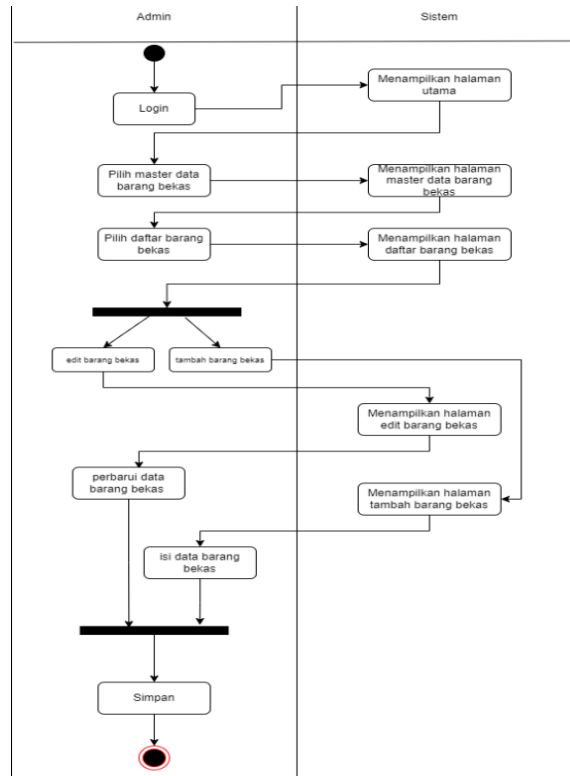
Pada Activity Diagram aktor(driver) yang dilakukan pertama adalah login dan pada sistem akan ditampilkan halaman utama driver kemudian driver memilih menu cari barang bekas dan pada sistem akan menampilkan halaman cari barang bekas yang berisi daftar barang bekas yang terdekat dengan lokasi driver yaitu 25 kilometer batas maksimal, setelah di halaman cari barang bekas driver dapat memilih salah satu daftar barang bekas tersebut yang kemudian sistem akan menampilkan halaman navigasi menuju lokasi pengangkutan kemudian setelah driver sampai ditujuan dan menimbang barang bekas, driver akan mengisi detail hasil penimbangan barang bekas pengguna dan disimpan, kemudian dari detail hasil penimbangan tersebut akan muncul pada driver dan pengguna harga yang harus dibayarkan oleh driver berdasarkan konversi berat barang bekas per kilo menjadi rupiah sesuai dengan harga yang ada pada aplikasi. Berikut merupakan gambar activity diagram driver pada gambar 4 berikut



Gambar 4. Activiy Diagram Driver

3.2.3. Activity Diagram Admin

Pada activity diagram aktor(admin) pertama melakukan login kemudian setelah login sistem akan menampilkan halaman utama admin kemudian admin dapat memilih menu master data barang bekas dan sistem akan menampilkan menu master barang bekas berisi daftar detail barang bekas seperti jenis barang bekas, nama dan harga per kilogram. Setelah itu admin dapat memilih anantara ingin mengedit barang bekas yang sudah ada pada daftar atau menambahkan barang bekas baru, jika admin memilih edit barang bekas maka sistem akan menampilkan halaman edit barang bekas sedangkan jika admin memilih tambah barang bekas sistem akan menampilkan menu tambah barang bekas kemudian admin dapat mengisi data dan kemudian melakukan simpan. Berikut merupakan activity diagram admin yang dapat dilihat pada gambar berikut



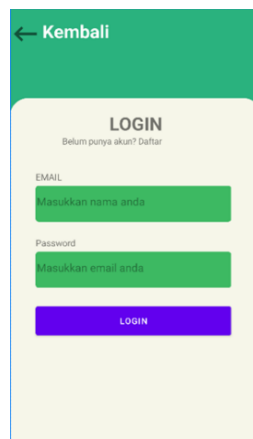
Gambar 5. Activiy Diagram Admin

3.3. Implementasi

Implementasi perancangan aplikasi dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman kotlin. Tools yang digunakan merupakan android studio dan menggunakan penyimpanan firebase. Adapun hasil dari implementasi yang telah dibuat yang dapat dilihat sebagai berikut :

A. Halaman Login

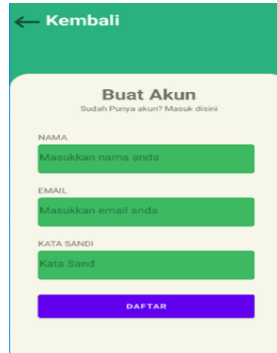
Halaman login ditampilkan pertama kali sebagai halaman awal saat aplikasi dijalankan, pengguna dapat login sesuai dengan session - nya, jika pengguna login maka pengguna akan diarahkan ke dashboard untuk konsumen begitu juga dengan driver, jika driver berhasil login, maka driver akan diarahkan ke dashboard untuk driver. Apabila pengguna belum mempunyai akun maka akan diarahkan ke menu registrasi untuk membuat akun bar. Berikut merupakan halaman login yang dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Halaman Login

B. Halaman Register

Halaman register hanya ditujukan bagi pengguna yang belum mempunyai akun yang kemudian konsumen dapat melakukan login setelah melakukan tahapan register, driver tidak perlu melakukan register karena akun yang dimiliki driver telah terdaftar didalam database. Data yang sudah di input akan tersimpan di firebase sebagai tipe user pengguna agar aplikasi dapat membedakan antara tipe pengguna dan driver. Setelah melakukan registrasi pengguna akan otomatis diarahkan ke halaman utama pengguna. Berikut halaman register yang dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Halaman Register

C. Halaman Dashboard Konsumen

Pada halaman dashboard konsumen, konsumen dapat mendaftarkan barang bekas melalui menu daftar barang bekas yang kemudian diarahkan kepada halaman kategori, sebelum melakukan pendaftaran pengguna memiliki opsi untuk melihat list harga barang yang disediakan pada menu list harga sehingga dapat meyakinkan konsumen ingin mendaftarkan barang bekas miliknya atau tidak, pada bagian barang bekas konsumen dapat melihat langsung proses pengangkutan yang sedang berlangsung berdasarkan barang bekas yang telah didaftarkan sebelumnya dan telah disetujui oleh driver untuk dilakukan pengangkutan. Adapun halaman dashboard konsumen yang dapat dilihat pada gambar 8 berikut



Gambar 8. Halaman Dashboard Konsumen

D. Halaman Kategori

Halaman kategori ditampilkan kepada konsumen setelah menu daftar sampah dipilih oleh konsumen yang dimana halaman kategori berisi berbagai jenis barang bekas yang dapat dipilih oleh konsumen berdasarkan jenis barang bekas yang dimiliki, kategori disini untuk memilih sampah umum sejenis yang terdiri dari beberapa barang bekas yang berbeda beda yang terdiri dari kardus, plastik, logam, kertas, botol kaca, dan minyak Adapun halaman kategori yang dapat dilihat pada gambar 9 berikut

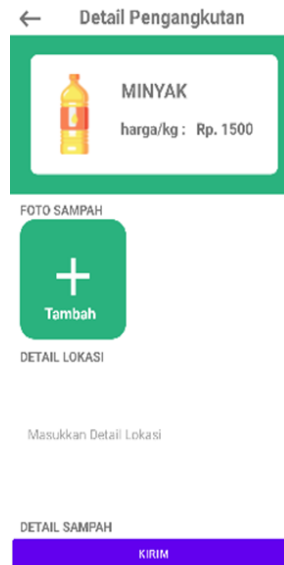


Gambar 9. Halaman Kategori

E. Halaman Detail Pengangkutan

Setelah konsumen memilih jenis barang bekas yang ingin didaftarkan untuk melakukan permintaan pengangkutan, konsumen akan diarahkan ke halaman detail pengangkutan yang dimana pada halaman ini berisi harga per kilo dari jenis barang bekas yang sudah dipilih berdasarkan jenisnya, kemudian konsumen diwajibkan

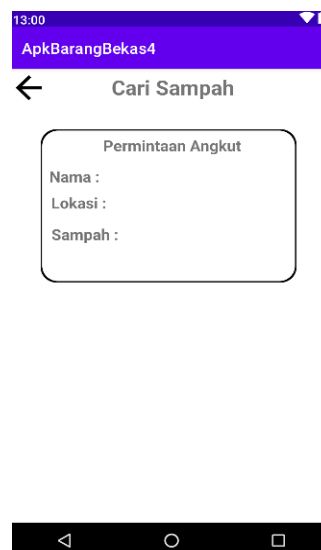
melakukan foto langsung melalui aplikasi yang disimpan agar menjadi bukti kepada driver bahwa barang bekas yang didaftarkan memang ada, kemudian konsumen dapat mengisi detail lokasi pengangkutan yang akan dituju oleh driver dan juga detail barang bekas yang akan diangkut. Adapun halaman detail pengangkutan yang dapat dilihat pada gambar 10 berikut



Gambar 10. Halaman Detail Pengangkutan

F. Halaman Cari Sampah

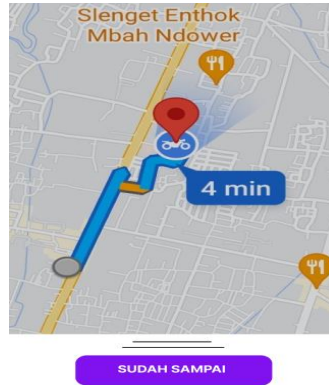
Setelah pengguna berhasil mendaftarkan barang bekas yang ingin dijual, driver dapat menemukan sampah yang didaftarkan di halaman cari sampah yang didalamnya berupa nama pengguna, lokasi detail dari pengguna dan jenis sampah yang ingin diangkut. Daftar permintaan pengangkutan sampah yang terdapat pada halaman cari sampah ini adalah permintaan yang berjarak 25 kilometer maksimal dari jarak driver, sehingga jika permintaan diluar dari 25 kilometer tidak akan muncul pada halaman ini. Driver akan diarahkan ke menu navigasi setelah memilih permintaan yang ingin diangkut, adapun halaman cari sampah dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11. Halaman Cari Sampah

G. Halaman Navigasi

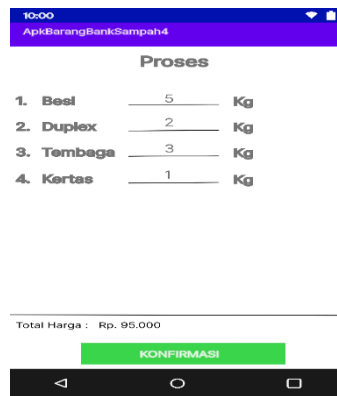
Halaman navigasi akan ditampilkan setelah driver memilih permintaan yang ingin diangkut, halaman navigasi memungkinkan driver untuk mencapai lokasi pengguna dengan pengguna dengan mudah dan efisien terdapat menu sudah sampai yang berguna untuk memberitahukan kepada pengguna bahwa driver sudah sampai di lokasi penjemputan. Setelah driver sampai dan menekan menu “Sudah Sampai”, setelah itu pengguna akan mendapat pemberitahuan bahwa driver sudah tiba pada lokasi pengangkutan, driver akan diarahkan ke halaman transaksi untuk melanjutkan transaksi jual beli barang bekas dengan pengguna. Adapun halaman navigasi yang dapat dilihat pada gambar 12



Gambar. 12 Halaman Navigasi

H. Halaman Proses Transaksi

Driver akan diarahkan ke halaman proses transaksi untuk menginput total berat dari barang bekas yang didaftarkan pengguna yang sudah ditimbang, total harga akan terhitung otomatis berdasarkan harga tiap barang bekas yang terdaftar pada database. Barang bekas yang sudah dipilih oleh pengguna sebelumnya akan muncul pada halaman ini yang kemudian dapat diisi oleh driver total berat dari barang bekas tersebut. Setelah driver mengisi total berat tiap jenis barang bekas dan konfirmasi, informasi harga akan muncul pada pengguna kemudian driver dapat membayarkan total harga sesuai dengan harga yang sudah muncul pada aplikasi. Adapun halaman proses transaksi dapat dilihat pada gambar 13 berikut.



Gambar. 13 Halaman Proses Total Transaksi

3.4. Pengujian

Pengujian pada penelitian ini menggunakan teknik pengujian black box. Pengujian black box merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program[21]. Teknik pengujian black box mempunyai tujuan dalam mencari tahu jika terdapat kesalahan saat memasukkan data apakah bagian dalam sistem aplikasi akan menampilkan error tersebut[22]. Pengujian dengan menggunakan metode blackbox digunakan pada penelitian ini karena memungkinkan pengujian untuk fokus pada fungsionalitas dan antarmuka pengguna dari aplikasi yang dibuat dengan cara memeriksa apakah fitur – fitur dalam aplikasi berfungsi seperti yang diharapkan dan apakah antarmuka pengguna mudah dipahami dan digunakan, pengujian juga tidak perlu memiliki pengetahuan mendalam tentang struktur atau implementasi dari aplikasi sehingga memungkinkan membantu mengidentifikasi bug atau masalah yang terlewat. Berikut tabel hasil pengujian black box yang dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 berikut

Tabel 1. Pengujian Pengguna

No	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status
1	Pendaftaran akun	Sistem menyimpan input yang telah diisi dan diarahkan ke halaman dashboard	Pengguna berhasil register ditandai dengan muncul pop up “berhasil daftar” dan kemudian diarahkan ke halaman dashboard	valid
2	Login	Sistem mengambil data dari server dan menerima akses yang sudah	Pengguna berhasil login ditandai dengan muncul pop up “berhasil login”	valid

3	Permintaan pengangkutan	tersimpan dan kemudian diarahkan ke halaman dashboard pengguna Sistem menyimpan data detail mengenai barang bekas dan lokasi pengangkutan dan memunculkan sebagai daftar angkutan di halaman cari sampah driver	dan kemudian diarahkan ke halaman dashboard pengguna Pengguna berhasil melakukan permintaan pengangkutan dan muncul pop up “permintaan pengangkutan berhasil dilakukan” dan permintaan tersebut dapat dilihat oleh driver pada halaman cari sampah	valid
---	-------------------------	---	--	-------

Tabel. 2 Pengujian Driver

No	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status
1.	Login	Sistem mengambil data dari server dan menerima akses yang sudah tersimpan dan kemudian diarahkan ke halaman dashboard driver	Pengguna berhasil login ditandai dengan muncul pop up “berhasil login” dan kemudian diarahkan ke halaman dashboard driver	valid
2.	Memilih permintaan pengangkutan untuk diangkut oleh driver	Sistem mengarahkan ke halaman navigasi menuju lokasi pengangkutan	Driver berhasil memilih permintaan pengangkutan yang akan diangkut dan diarahkan ke halaman navigasi	valid
3.	Navigasi driver menuju lokasi pengangkutan barang bekas	Sistem mengarahkan jalan menuju lokasi pengangkutan dengan menggunakan jalur terdekat	Sistem berhasil mengarahkan driver menuju lokasi pengangkutan dengan menggunakan jalur terdekat	valid
4.	Konfirmasi total berat dan total harga barang bekas	Sistem menghitung otomatis total harga berdasarkan berat dari tiap jenis barang bekas berdasarkan harga yang telah ditetapkan pada aplikasi dan saat menekan konfirmasi akan muncul total harga yang akan dibayarkan kepada pengguna yang melakukan permintaan pengangkutan	Sistem berhasil menghitung otomatis total harga berdasarkan berat dari tiap jenis barang bekas yang diinput oleh driver dan berhasil menekan konfirmasi dan berhasil muncul pada pengguna total harga yang harus dibayarkan	valid

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya penelitian Rancang Aplikasi Bank Sampah Dengan Fitur Location Based Service yang telah dibahas pada tahapan - tahapan sebelumnya maka didapatkan kesimpulan bahwa Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Dengan Fitur Location Based Service telah berhasil dibangun berdasarkan data – data yang telah dikumpulkan dan juga analisa yang telah dilakukan sebelumnya yang kemudian dari data tersebut dapat dilakukan rancang bangun aplikasi android dengan tools yang telah disebutkan sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin. Location Based Service pada penelitian ini merupakan elemen kunci yang memungkinkan penentuan lokasi pengangkutan setelah pengguna melakukan pendaftaran permintaan pengangkutan. Selain itu Location Based Service dengan memungkinkan memberikan navigasi rute tercepat kepada driver sehingga driver dapat tiba dengan segera, sehingga sistem informasi ini tidak hanya memudahkan proses pengangkutan sampah, tetapi juga memastikan efisiensi dalam pengelolaan rute yang dilalui oleh driver. Location Based Service yang digunakan pada penelitian ini untuk menentukan lokasi pengangkutan setelah dilakukannya pendaftaran oleh konsumen dengan memanfaatkan API dari google maps sebagai penyedia peta dan library geolokasi untuk mendapatkan longitude dan latitude dari driver dan konsumen sehingga dapat memberikan lokasi yang akurat dari konsumen dan driver dan juga memberikan navigasi rute tercepat yang dapat dilalui oleh driver. Hasil dari



penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat di daerah Nogotirto semakin semangat untuk menyetorkan barang bekas yang dimiliki sehingga bukan hanya membantu dalam pengurangan pembuangan sampah anorganik atau barang bekas yang dibuang percuma tetapi juga dapat membantu masyarakat mendapatkan uang jika menyetorkan barang bekas ke bank sampah melalui sistem informasi ini

REFERENCES

- [1] “SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional.” Accessed: Oct. 04, 2023. [Online]. Available: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/sumber>.
- [2] A. W. Pratama and A. Dores, “Arfianto Wahyu Pratama dan Ardiasnyah Dores “Sistem Informasi Pencarian Pengepul Barang Bekas Di Kota Tangerang Berbasis Website,” *Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 72-80, 2018.
- [3] L. Dicky Andriyanto and T. Wansen, “Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android,” *IT FOR SOCIETY*, vol. 04, no. 02, 2019.
- [4] D. C. Tedja, A. Setiawan, and L. P. Dewi, “Aplikasi Penyaluran Sampah Anorganik Non-Residu berbasis Android.” *Jurnal Infra*, vol. 9, no. 1, pp. 101-107, 2020.
- [5] B. Fachri and R. Wahyu Surbakti, “Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya),” *Journal Of Science And Social Research*, vol. 4, no. 3, pp. 263-267, 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>.
- [6] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, “Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall,” *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 274, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3986.
- [7] A. Ridwan Atmala and S. Ramadhani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat Di Kementerian Agama Kabupaten Kampar,” *Jurnal Infra Tech*, vol. 4, no. 1, pp. 27-38, 2020.
- [8] H. Hermansyah, S. Wahyuni, and A. Akbar, “Perancangan Sarana Media Informasi Berbasis Web Desa Klambir Lima Menggunakan Metode Waterfall,” *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 515, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3803.
- [9] A. Suryadi et al., “Pengembangan Aplikasi Sistem Database Virtual Community Digital Learning Nusantara (VCDLN) Menggunakan Model Waterfall Dan Pemrograman Terstruktur” *Jurnal Petik*, vol. 8, no1, 2022.
- [10] E. Duha¹ and C. Juliani², “Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smp Negeri 3 Huragi,” *Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 19, no. 1, pp. 24–29, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [11] K. Anita, E. R. Susanto, and A. D. Wahyudi, “Aplikasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Web Pada Smk Cahaya Kartika,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 75-80, 2020. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>.
- [12] W. Dafit Prayoga, M. Bakri, and Y. Rahmanto, “Aplikasi Perpustakaan Berbasis Opac (Online Public Access Catalog) Di Smk N 1 Talangpadang,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 1, no. 2, pp. 183–191, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>.
- [13] D. Nuri Rahmawati, A. Fitrotun Nisa, and D. Astuti, “Pemanfaatan Aplikasi Quizizz sebagai Media Penilaian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam,” *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD 2*, vol. 2, no. 1, pp. 55-66, 2022, doi: 10.35878/guru/v2.i1.335.
- [14] S. Pratama, E. Karyadiputra, I. Kalimantan, M. Arsyad, and A. Banjari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Smpn 1 Kertak Hanyar.” *Technologia: Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no 2, 2019.
- [15] S. Hanyfah, G. Ryan Fernandes, I. Budiarmo, and J. Rayai Tengah Nomor, “Penerapan Metode Kualitatif Deskriptif Untuk Aplikasi Pengolahan Data Pelanggan Pada Car Wash,” *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 6, no 1, 2022.
- [16] K. Wijaya, “Implementasi Metode UCD (User Centered Design) Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Gelumbang)” *Jurnal Fasilkom*, vol. 11, no. 2, pp. 52-56, 2021, doi: <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2430>.
- [17] S. Wahyudi, “Pengembangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Surya Medika Pasir Pengaraian),” *Riau Journal of Computer Science*, vol. 6, no 1, pp. 50-58, 2020
- [18] S. Anraeni, T. Hasanuddin, P. Lestari, L. Belluano, and A. M. Fadhiel, “Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Pucak, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah*, vol. 6, no. 2, pp. 50-54, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.fikom.unasman.ac.id>
- [19] A. Feby Prasetya and U. Lestari Dewi Putri, “Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language),” *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 14-18, 2022.
- [20] A. Hermawan and S. Rahayu, “Sistem Informasi Manajemen Dan Tracking Berkas (Studi Kasus : Ptsp Kecamatan Kebon Jeruk),” *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, vol. 1, no. 2, 2019. [Online]. Available: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/49>
- [21] T. Hidayat and H. D. Putri, “Pengujian Portal Mahasiswa pada Sistem Informasi Akademik (SINA) menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis,” *JUTIS (Jurnal Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 83-92, 2019, [Online]. Available: www.ccsenet.org/cis.
- [22] A. Arifandi, R. Nafal Zuhdi Simamora, G. Azam Janitra, M. Ainul Yaqin, M. Maariful Huda, and I. Artikel Abstrak, “Survei Teknik-Teknik Pengujian Software Menggunakan Metode Systematic Literature Review,” *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics E*, vol. 4, no. 3, pp. 297–315, 2022, doi: 10.28926/ilkomnika.v4i3.436.